

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

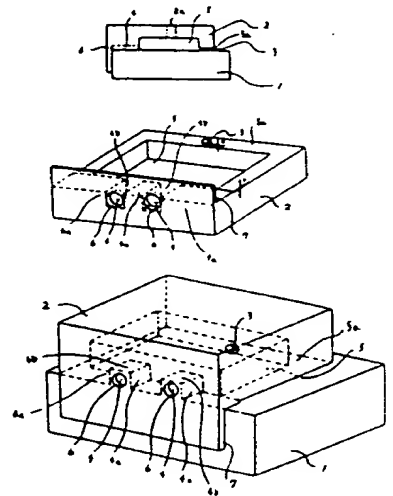
THIS PAGE BLANK (USPTO)

(54) INK JET HEAD, INK JET CARTRIDGE WITH THE HEAD, AND INK JET RECORDER WITH THE CARTRIDGE LOADED THEREON

(11) 3-101957 (A) (43) 26.4.1991 (19) JP
 (21) Appl. No. 64-241047 (22) 18.9.1989
 (71) CANON INC (72) TAKASHI OBA(12)
 (51) Int. Cl⁵. B41J2/045

PURPOSE: To keep the levelness of an ink path to increase the adhesion between the surface of an ink path wall and a first substrate and improve a performance in delivering an ink drip by providing a projected member a part of a bonding surface at which a wall part of a second substrate for forming a common ink chamber is bonded to a first substrate.

CONSTITUTION: On a grooved top plate 2, a recessed part 4b and wall parts 4a, 5a for forming ink paths 4 and a common ink chamber 5 are provided and an orifice plate 7 provided with delivery ports 6 connecting to the ink paths 4 is integrally mounted. A projected member 3 is preferably provided on the center area of the rear end wall part 5a of the common ink chamber 5. On the other hand, the wall part 4a of the ink path 4 in the grooved top plate 2 is formed to be a thickness (b) thicker than the wall part 5a of the common ink chamber 5 to form a step part. The step part serves as a gap into which an adhesive penetrates when a substrate 1 is bonded with the grooved top plate 2. The projected member 3 on the rear end wall part 5a of the common ink chamber 5 has a thickness (a), which is approximately equal to that of the step part (b). Thus, the adhesive is allowed to uniformly penetrate to the bonding face of the substrate 1 with the grooved top plate 2 without irregularities.

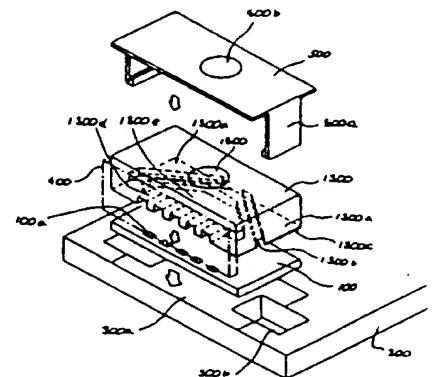


(54) INK JET HEAD, INK JET UNIT, INK JET CARTRIDGE, AND INK JET DEVICE

(11) 3-101958 (A) (43) 26.4.1991 (19) JP
 (21) Appl. No. 64-241056 (22) 18.9.1989
 (71) CANON INC (72) KUNIHICO MAEOKA(12)
 (51) Int. Cl⁵. B41J2/045, B41J2/01, B41J2/16

PURPOSE: To prevent that an adhesive may flow into an ink path to cause clogging or change in shape of the ink path by a method wherein the ink paths are formed by bonding a substrate with a top member with the recessed parts of the top member inside, and an adhesively tacking part is provided in an area other than the ink paths.

CONSTITUTION: A heater board(substrate) 100 and a top plate (top member with recessed parts) 1300 are positioned to each other by abutting the end face of the heater board 100 against an orifice plate 400. An adhesive 1300c is applied to two adhesively tacking parts 1300a provided on the outer end part of the top plate 1300, and the both are bonded and tacked with each other so that liquid paths 1300d are corresponding to heat generation parts 100a of electrothermal conversion body. Because the tacking parts 1300a are provided in an area where the top plate 1300 is bonded to the heater board 100 but out of an area where the ink paths are formed, the adhesive 1300c can be prevented from flowing into the liquid paths 1300d as ink paths and a common liquid chamber 1300e.

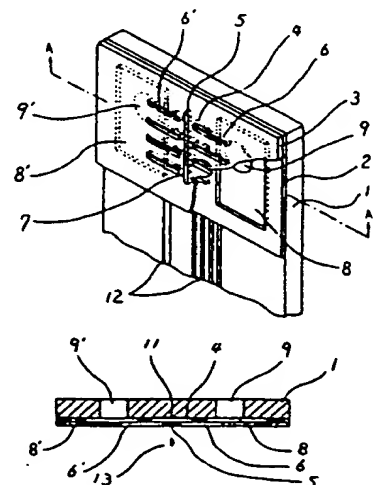


(54) INK JET RECORDER

(11) 3-101959 (A) (43) 26.4.1991 (19) JP
 (21) Appl. No. 64-240224 (22) 18.9.1989
 (71) MITSUBISHI PENCIL CO LTD (72) KAZUAKI MATSUMOTO
 (51) Int. Cl⁵. B41J2/05

PURPOSE: To perform a stable printing, eliminating the possibility that a bubble may be led inside, by supplying an ink to a heat generation part from ink supply slits of a second slit board through a lateral slit of a first slit board.

CONSTITUTION: In a printing head, an ink is supplied from ink supply holes 9, 9' in a substrate 1 to be charged in ink reservoirs 8, 8', furthermore flowing into ink supply slits 6, 6' through overlap parts of the ink reservoirs 8, 8' and the ink supply slits 6, 6'. Moreover, the ink is charged in a vertical slit 5 from overlap parts of the ink supply slits 6, 6' and a lateral slit 4 through the lateral slit 4 and an intersection part 7. A heating element 11 generates heat when being electrically conducted by an electrode 12, whereby an ink in contact with the heating element 11 is heated and vaporized to form a steam bubble. The steam bubble momentarily forces out the ink in the intersection part 7 to form a flying ink drip 12. The ink drip 12 is jetted out to recording paper to conductor printing thereon. After the delivery of the ink drip, the heating element 11 is cooled, said bubble is contracted and extinguished, and an ink flows into the intersection part 7 through the ink supply slit 6, 6' via the lateral slit 4 by the amount corresponding to the delivered amount to make the device return to the former state.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-101959

⑬ Int. Cl.³

B 41 J 2/05

識別記号 庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)4月26日

7513-2C B 41 J 3/04 103 B

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 インクジェット記録装置

⑯ 特 願 平1-240224

⑰ 出 願 平1(1989)9月18日

⑱ 発 明 者 松 本 一 明 神奈川県横浜市神奈川区入江2丁目5番地12号 三菱鉛筆株式会社横浜事業所内

⑲ 出 願 人 三菱鉛筆株式会社 東京都品川区東大井5丁目23番37号

明 細 書

ヘッド。

1. 発明の名称 インクジェット記録装置

2. 特許請求の範囲

インクを加熱し状態変化を起こさせ、その状態変化に伴う圧力変化で吐出口よりインクを吐出させ、記録媒体上に文字等の記録を行うインクジェット記録装置に於て、基板に設けられた複数の発熱体にそれぞれ一対で一致して、複数の横スリットが穿設された第一のスリット板を基板に固定し、更に第一のスリット板の横スリットと交差し、その交差部が基板上の発熱体に一致して縦スリットが穿設された第二のスリット板を第一のスリット板に重ね固定し、スリットの交差部を吐出口となし、その吐出口部へのインクの供給を第二のスリット板の第一のスリット板の横スリットと部分的に重複するように穿設されたインク供給スリットから第一のスリット板の横スリットを経て供給するようにしたことを特徴とするインクジェット

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はインクジェット記録装置に関するものである。

(従来の技術)

従来、記録インク中の発熱体を加熱し、その時発生する蒸気の圧力によってインク滴を形成、飛翔させて記録を行う技術として、図4に示した如く印字ヘッドの細管状の液路14に吐出口15よりも多少内側に発熱体16を設け、また発熱体16の吐出口15とは反対側からインクを供給するためのインク溜り17を設け、細管状の液路14にインク供給口18よりインクを充填し、発熱体16を発熱させ発熱体16に接しているインクを加熱、気化させ蒸気バブルを形成させ、吐出口15のインクを瞬間的に押しだし、飛翔インク滴を形成して、インク滴を記録媒体に当て印字するものがある。

(発明が解決使用とする問題点)

しかしながら前記の従来の印字ヘッドに於いては、インクを吐出口から吐出する際、発熱体が発熱しインクを加熱、気化させ蒸気バブルを形成させるが、この蒸気バブルは吐出口方向にあるインクを吐出口よりインク滴として吐出する。インク滴を吐出した後、発熱体は冷え、それに伴ってインクの蒸気バブルは収縮し最終的には消滅するが、この時、吐出口部から吐出したインクの相当量のインクが、発熱体付近に速やかに流入しないため連続してインクを吐出する場合、速度を上げられず高速印字が困難となる。更には蒸気バブルが消滅する時、蒸気バブルは吐出口より少し内側に入った所にあり、そこで収縮消滅するため、インク供給口からインクを発熱部へ引こうとする力の他に吐出口の外側から吐出口の内側へ向かって力働く、ところがインクは吐出口の外側にはないため空気を引き込むことになり吐出口部や細管状の液路内へ空気を流入させることになる。このため次のインクの吐出に障害となり、インク滴の大

きさ、飛翔方向、速度が不安定となり正常な印字が出来なくなることがある。

そこで本発明は上記の問題点を解決した、印字が安定し、高速印字をも可能にする印字ヘッドを実現する事にある。

(問題点を解決するための手段)

本発明のインクジェット記録装置は、複数の発熱体が設けられた基板に、この複数の発熱体に一致するように横スリットが穿設された第一のスリット板を接合し、更に第一のスリット板の上に基板の発熱体の位置で第一のスリット板のスリットとそれぞれ交差するように縦スリットが穿設された第二のスリット板を重ね合わせ、交差部をインクの吐出口とし、発熱部へのインクの供給を第二のスリット板のインク供給スリットから第一のスリット板との横スリットを経て供給するようにした事の特徴とするインクジェット記録ヘッドである。

(作用)

本発明のインクジェット記録装置は、第一のス

リット板と第二のスリット板を重ね合わせて出来る交差部が基板表面の発熱体の上に形成するようにする事により交差部が従来技術の単一の板に穿設された吐出口と同じ作用をし、発熱体が発熱しインクを加熱気化させ蒸気バブルを形成することにより交差部よりインク滴を吐出する。その後蒸気バブルは消滅し、それとともに交差部へ第二のスリット板の縦スリットとインク供給スリット及び第一のスリット板の横スリットに毛細管力で保持保溜されていたインクが流入すると共に吐出したインク量に相当するインクがインク供給スリットから供給される。このインクの流入はスリットの一面(基板と反対側)が解放されているためインクの液面を基板の方へ下げることが出来、スリットのインクは液面を下げながら交差部へ向かって流入すると同時にインク供給スリットの一方の端からインクが供給される。従って、従来技術の閉空間のインク流路をインクが流れるよりも流路抵抗が小さくなるため短時間で交差部へインクが流入でき高速印字が可能となる。更に交差部

へは一時的に縦スリットに保持保溜されているインクが液面を下げながら交差部へ流入すると同時に、横スリットからは吐出したインクに相当する量のインクが流入し縦スリットの下がった液面を元の状態に戻す、つまり交差部へのインクの流入は初期段階では外側からインクが流入するため気泡を内部へ引き込む事が無く安定した印字が可能となる。

(実施例)

図面に基付き本発明の一実施例を説明する。まずガラスやセラミックス等からなる基板1上に、所定のピッチで複数の横スリット4とインク溜り形成部10が穿設された第一スリット板2が密着固定され、更に第一スリット板2上に横スリット4と交差するように縦スリット5及び第一スリット板2のインク溜り形成部10、10'と横スリット4とそれぞれ重複するようにインク供給スリット6、6'が穿設された第二スリット板3が密着固定されている。また横スリット4と縦スリット5の交差部7に対向した基板1上には発熱体11が

付設されており、更にこの発熱体11は電流を流すための電極12に接続されている。第一スリット板2のインク溜り形成部10、10'は基板1と第二スリット板3に挟まれ、インク溜り8、8'の空間を形成しており、そのインク溜り8、8'の基板側にはインク供給のためのインク供給孔9、9'が穿設されている。また第二スリット板3のインク供給スリット6、6'の一部がインク溜り形成部9、9'と横スリット4と重なり、インク溜り8と横スリット4は連通するようになっている。更に縦スリット5も交差部7と横スリット4、インク供給スリット6、6'を介してインク溜り8、8'とも連通している。

以上の如く構成された印字ヘッドに於て、インクは基板1のインク供給孔9、9'よりインク溜り8、8'に供給され充填し、更にインク溜り8、8'とインク供給スリット6、6'の重なる部分からインク供給スリット6、6'へインクは流入し、更にインク供給スリット6、6'と横スリット4の重複部から横スリット4、交差部7を経て縦スリット

5へ充填される。次に発熱体11は電極12より電流が流れると発熱し発熱体11に接しているインクが加熱気化し蒸気バブルを形成し交差部7のインクを瞬間的に押しだし飛翔インク滴12を形成し、そのインク滴12を記録紙に当て印字する。

インク滴を吐出した後、発熱体11は冷え、蒸気バブルが収縮消滅すると共に、交差部7へは吐出したインク量に相当する量のインクがインク供給スリット6、6'を通り横スリット4を経て流入し元の状態に戻る。

(発明の効果)

以上のように本発明によれば発熱体上にインクの蒸気バブルを形成し縦スリットと横スリットの交差部からインクを吐出させ、その後蒸気バブルが消滅すると、交差部へは吐出したインクに相当する量の空間が出来るが、その空間へは一時的に縦スリットのインクの液面が下がりながら流入し、同時に、横スリットからはインクが交差部へ流入することにより再び交差部と縦スリットはインクで充填される。

この交差部へのインクの流入は横スリットの一面向大気開放しているため交差部の両脇からインクの液面を下げながら流入すると共にインク溜りからも横スリットへ流入するため速やかにインクの吐出前の状態に戻る事が出来、更には交差部へのインクの流入が外側から流入するため空気を内部へ巻き込むことはない。

よって、インクの吐出間隔の短い高速動作が可能で、安定した印字が出来る印字ヘッドを提供することが可能となる。

(図面の簡単な説明)

図1は本発明の印字ヘッドの斜視図、図2は図1のA-A部の断面図である、図3は本発明の印字ヘッドの分解斜視図である。

図4は従来例を説明するための図である。

- 1…基板、2…第一スリット板、
- 3…第二スリット板、4…横スリット、
- 5…縦スリット、6、6'…インク供給スリット、
- 7…交差部、8、8'…インク溜り、
- 9、9'…インク供給孔、

- 10、10'…インク溜り形成部、11…発熱体、
- 12…電極、13…インク滴、14…液路、
- 15…吐出口、16…発熱体、17…インク溜り、
- 18…インク供給口。

特許出願人 三菱鉛筆株式会社

